

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-175692

(43)Date of publication of application : 23.06.1992

(51)Int.Cl.

G04G 1/00  
G04C 3/00  
G04G 1/00  
G04G 1/00  
G04G 9/00

**BEST AVAILABLE COPY**

(21)Application number : 02-301179

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.1990

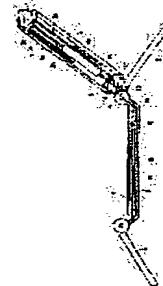
(72)Inventor : MASUDA YUICHI

## (54) SMALL ELECTRONIC EQUIPMENT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance reliability in durability and water resistance of an electronic watch by providing an upper and lower cases which are opposite each other when opening the upper case to as far as a predetermined position, and providing one of the opposite portions of the upper and lower cases with a transmitting portion and the other with a receiving portion so as to transmit and receive electric signals between them.

CONSTITUTION: An electronic watch comprises an upper case 1 and a lower case 5. The lower case 5 has a key seat 7 and a circuit substrate 10, etc. The upper case 1 has a hand display portion 2 on its upper side portion, a liquid crystal display panel 3 on its lower side portion and a circuit substrate 3 therein. The circuit substrates 10, 3 are connected respectively to a light-emitting diode 14 and a photosensor 15 via respective lead wires 16, 17, the diode 14 and the photosensor 15 being opposite each other when the lower case 5 and the upper case 1 are opened through predetermined degrees. The light-emitting diode 14 and the photosensor 15 constitute a photocoupler portion 13 while being opposite each other. Electric signals from an LSI 11 are given to a liquid crystal cell portion 3 via the photocoupler 13 through the circuit substrate 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-175692

⑬ Int. Cl. 5

G 04 G	1/00
G 04 C	3/00
G 04 G	1/00
	9/00

識別記号

3 0 1	Z	7809-2F
	A	9109-2F
3 0 5	A	7809-2F
3 1 9		7809-2F
3 0 7		7809-2F

⑭ 公開 平成4年(1992)6月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 小型電子機器

⑯ 特 願 平2-301179

⑰ 出 願 平2(1990)11月8日

⑱ 発明者 増田 裕一 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機

株式会社羽村技術センター内

⑲ 出願人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑳ 代理人 弁理士 杉村 次郎

## 明細書

## 1. 発明の名称

小型電子機器

## 2. 特許請求の範囲

上ケースが下ケースに開閉自在に取付けられた小型電子機器において、前記上ケースを所定位置まで開いた際に前記上ケース及び前記下ケースの互に対向する部分の一方に送信部、他方に受信部を設けたことを特徴とする小型電子機器。

## 3. 発明の詳細な説明

## [発明の技術分野]

本発明は、上ケースが下ケースに開閉自在に取付けられている小型電子機器に関する。

## [従来技術とその問題点]

従来、上ケースが下ケースに開閉自在に取付け

られている小型電子機器としては、ラップトップパソコン、電子手帳等が知られている。この種の小型電子機器は、一般に、上ケースの下面部に表示部が設けられ、下ケースの上面部にキーボードが配設されており、上ケースおよび下ケース内の電子回路の接続は、フレキシブルコネクタ等の伝送コードにより行なわれている。

しかし、上記の如きフレキシブルコネクタには、上ケースの開閉に伴ない大きな歪が加わり、当該部分における破損が発生しやすく耐久信頼性が低いという問題がある。

また、電子腕時計のように手首に取付けて携帯する小型電子機器においては、防水信頼性も重要であるが、上述の如き上ケースと下ケースを備えそれらの電子回路の接続をフレキシブルコネクタで行なっているものでは、フレキシブルコネクタの引込み部の防水信頼性が一般に低くなるという問題もあった。

## 【発明の目的】

本発明は、上述の如き事情に鑑みてなされたものであり、上ケース内の電子回路と下ケース内の電子回路を接続するフレキシブルコネクタの存在による耐久信頼性および耐水信頼性の低下を回避できる小型電子機器の提供を目的とする。

## 【発明の要点】

本発明は、上記目的を達成するために、上ケース内の電子回路と下ケース内の電子回路の接続にフレキシブルコネクタを利用せず、上記両電子回路間のデータの授受を両ケースの互いに対向する部分にそれぞれ設けられた送信部および受信部間で行なうようにしたことを特徴とする。

## 【実施例】

以下、図面に示す一実施例に基づき本発明を具体的に説明する。なお、本実施例は、上ケースと下ケースからなり、前者が後者に開閉自在に取付けられている電子腕時計に本発明を適用したもの

である。

## 構成

第1および第2図は、本実施例の外観を示し、前者は、上ケース1を下ケース5上に閉じている状態を示し、後者は上ケース1を開いている状態を示している。第1図に示すように、上ケース1の上面部には現在時刻を指針で表示する指針表示部2が設けられている。また、下ケース5の前後端には、時計バンド6が取付けられている。第2図に示すように、上ケース1は、ピン4により、下ケース5に開閉自在に取付けられており、当該上ケース1の下面部には液晶表示パネル3および光センサ3aが配設されている。光センサ3aは上ケース1の開閉を光により検出する。また、下ケース5の上面部には、多段のシートスイッチを備えるキー・シート7が配されている。

第3図は、上ケース1を下ケース5から開いた状態（すなわち、前述の第2図の状態）における断面図である。すなわち、下ケース5の上面に設

けられているキー・シート7はリード部12により、LSI11を搭載する回路基板10に電気的に接続されている。また、上面部にアナログムーブメント2c、文字板2a、時計ガラス2bからなる指針表示部2が配設されている上ケース1の下面部には、液晶セル部3e、パネルガラス3bからなる液晶表示パネル3が取付けられており、この液晶表示パネル3の液晶セル部3eはフレキシブルリード部3dにより回路基板3cに接続されている。そして下ケース5側の回路基板10と上ケース1側の回路基板3cは、下ケース5と上ケース1が所定の角度で開いているときに互いに対向する発光ダイオード14とフォトセンサ15に、それぞれリード線16およびリード線17により接続している。また、上記発光ダイオード14およびフォトセンサ15は上記対向状態でフォトカプラー部13を構成する（なお、後述の如く、発光ダイオード14およびフォトセンサ15は実際にはそれぞれ対向する9個の発光ダイオード14a～14iおよびフォトセンサ15a～15i

からなる）。而して、LSI11からの電気信号は回路基板10、リード線16を経て発光ダイオード14に与えられ、ここで光信号に変換されて、フォトセンサ15に与えられ、このフォトセンサ15で再度、光信号から電気信号に戻されて、その上でリード線17、回路基板3cを経て液晶セル部3eに与えられることになる。

第4図は、本実施例の回路構成を示すものであり、下ケース5側の下ケース回路部20、電源スイッチSw、電源電池26と、上ケース1側の上ケース第1回路部30、上ケース第2回路部40、電源制御回路51、光センサ3a、電源電池50と、上記下ケース回路部20から上ケース第2回路部40への信号を伝送するフォトカプラー部13とからなっている。

下ケース回路部20は、電源スイッチSwがオン状態において電源電池26からの電源供給を受けて動作する回路で、CPU21を中心に他の回路がこれに接続する構成となっている。CPU21は、他の回路からのデータを処理・加工して

送出すると共に、制御信号を他の回路に送ってそれらを制御する回路である。入力部22は、前述のキーシート7の多数のシートスイッチを備え、そのいずれかが操作されたとき対応する入力信号をCPU21に送出する回路である。RAM23は、CPU21の制御の下に、CPU21からのデータを記憶すると共に、記憶しているデータをCPU21に送出する回路である。表示駆動信号発生回路24は、CPU21の制御の下に後述の液晶表示装置44での表示に係る表示駆動信号を発生する回路である。増幅回路25は、CPU21および表示駆動信号発生回路24からの信号をそれぞれ増幅する9個の増幅器25a～25iからなる回路部である。

フォトカブラー部13は、発光ダイオード14a、14b、……14iと、これらにそれぞれ対応するフォトセンサ15a、15b、……15iとからなる9個のフォトカブラーより構成され、発光ダイオード14aとフォトセンサ15aからなるフォトカブラーは、CPU21からのタイミング

信号を上ケース第2回路部40側に伝達するもので、発光ダイオード14bとフォトセンサ15bとからなるフォトカブラーから発光ダイオード14hとフォトセンサ15hとからなるフォトカブラーまでは、表示駆動信号発生回路24からの表示駆動信号を上ケース第2回路部40側に伝達するもので、発光ダイオード14iとフォトセンサ15iとからなるフォトカブラーは上ケース1が下ケース5から一定の角度で開かれて対応する発光ダイオードとフォトセンサがそれぞれ対向したことを検出するためのものである。

上ケース第1回路部30は、常時、電源電池50からの電源供給を受けて動作する回路部である。すなわち発振回路31は所定周波数の信号を継続的に送出する回路であり、分周回路32は上記信号を分周して1分周期の信号を得て、この1分周期の信号をモータ駆動回路33に与える。モータ駆動回路33は上記1分周期の信号を得てステップモータ34を駆動する回路であり、ステップモータ34は輪列機構35を介して指針

36を運針するモータである。

電源制御回路51は、光センサ3aの出力がHレベルのときに、すなわち上ケース1が開かれているときに、電源電池50からの電源を上ケース第2回路部40に与える回路である。

上ケース第2回路部40は、電源制御回路51を介して電源供給を受けると共に、フォトカブラー部13を介して各種信号を受けて液晶表示装置44に各種データの表示等を行なう回路部である。増幅回路41は、前述のフォトカブラー部13のフォトセンサ15a～15iからの出力をそれぞれ増幅する9個の増幅器41a～41iからなる回路部である。コモン電極駆動信号発生回路42は、CPU21から送られてきて、増幅器25aで増幅され発光ダイオード14aとフォトセンサ15aとからなるフォトカブラーを経て増幅器41aで増幅されたタイミング信号に同期して作動し、表示駆動信号発生回路24から送られてきて、それぞれ増幅器25b、25cで増幅されフォトカブラーを経て増幅器41b、41cで

増幅された表示駆動信号を得て、コモン電極駆動信号を液晶表示装置44に与える回路である。セグメント電極駆動信号発生回路43は、上記コモン電極駆動信号発生回路42に与えられタイミング信号と同一のタイミング信号が与えられて、これに同期して作動し、表示駆動信号発生回路24から送出され、それぞれ増幅器25d～25hで増幅され、対応するフォトカブラーを経て増幅器41d～41hで増幅された表示駆動信号を得て液晶表示装置44にセグメント電極駆動信号を与える回路部である。液晶表示装置44は前述の液晶表示パネル3を備え、これに各種データをデジタル表示する回路部である。立上り検出回路45は、電源スイッチSWがオン状態にされた後に増幅器25iから出力される信号を発光ダイオード14iとフォトセンサ15iとからなるフォトカブラーおよび増幅器41iを介して入力して、その立上りを検出し、当該立上り時に、ワンショットパルス信号を送出する回路である。RSリップフロップ46は、上記立上り検出回路45のワ

ンショットパルス信号を得てセット状態となり出力Qを報音装置47およびタイマ48を送出する回路である。報音装置47は上記RSフリップフロップ46の出力Qが送られてきている間所定の音を発生する回路部である。タイマ48は、上記出力Qを得て経過時間の計測を開始し、所定時間の経過を計測したときにRSフリップフロップ46へリセット信号を送出する回路である。

#### 動作

次に、以上の如くに構成された本実施例の動作を説明する。

(1) 上ケース1が下ケース5上に閉じている場合、

この場合、上ケース1の下面部の光センサ3aには、光が照射されないので(第1および2図参照)、当該光センサ3aからの出力はLレベルとなり、電源制御回路51は電源電池50から上ケース第2回路部40への電源供給を停止する(第4図参照)。すなわち、この場合に、使用される

可能性がない液晶表示装置44は駆動されず、その分だけ電源電池50の電力消費を節減できることになる。

ただし、電源電池50から上ケース第1回路部30への電源供給は、電源制御回路51を介さずに行なわれるから(第4図参照)光センサ3aへ光が照射されない、この場合においても行なわれ、上ケース1の上面部の指針表示部2の指針36は、刻々の現在時刻を指すことになる。

また、この場合、下ケース5の上面のキーシート7は操作されることなく(第1図参照)、すなわち第4図の入力部22からの入力もないで電源電池26から下ケース回路部20への電力供給の必要もないので電源スイッチSWはオフ状態とされ、電源電池26の電力消費の節減も図られる。

(2) 上ケース1が下ケース5上に開かれた場合、

この場合、予め、電源スイッチSWがオン状態になっているものとすると、フォトカプラー部13の発光ダイオード14iは既に発光してい

る。また、上ケース1が、ある程度、開かれたときは、光センサ3aの出力もHレベルとなり、電源制御回路51は電源電池50からの電源を上ケース第2回路部40に与え、当該上ケース第2回路部40は作動可能状態となる。そして上ケース1が、更に開かれ、上ケース1と下ケース5とのなす角度が所定の角度に至ったときは、上述の如く、既に発光している発光ダイオード14iとフォトセンサ15iが対向し、当該フォトセンサ15iが発光ダイオード14iからの光を検出し、その検出出力は増幅器41iで増幅され立上り検出回路45に与えられる。このとき立上り検出回路45は、増幅器41iからの検出出力の立上りを検出しワンショットパルス信号をRSフリップフロップ46に与え、RSフリップフロップ46の出力Qは報音装置47およびタイマ48に与えられ、報音装置47はタイマ48が所定時間を計測するまで音を発生する。このとき使用者は、この音により、フォトカプラー部13における各発光ダイオードとフォトセンサが対向したこ

とを知り、上ケース1を開く操作を停止する。この場合、フォトカプラー部13の各発光ダイオードとフォトセンサもそれぞれ対応するものと対向し、発光ダイオードからの光信号はフォトセンサで検出される状態となる。

而して、上記状態において、入力部22のキーシート7のシートスイッチを操作して、例えばデータの入力等を行なったときは、そのデータを液晶表示装置44すなわち第2図の液晶表示パネル3に表示するため、増幅回路25からの表示駆動信号等がフォトカプラー部13を経て上ケース第2回路部40側に与えられ、これらの信号に基づきコモン電極駆動信号発生回路42、セグメント電極駆動信号発生回路43からそれぞれコモン電極駆動信号、セグメント電極駆動信号が液晶表示装置44に与えられ、上記データが液晶表示装置44に表示されることになる。

なお、この発明は上記実施例に限定されず、この発明を逸脱しない範囲内において種々変形応用可能である。

例えば、本実施例では、フォトカプラーによる光伝送を利用するものであったが、これに限らず、電磁誘導或いは音による伝送であってもよいことは勿論である。

## 【発明の効果】

この発明は、以上詳述したように、上ケース内の電子回路と下ケース内の電子回路の接続にフレキシブルコネクタを利用せず、上記両電子回路間のデータの授受を両ケースの互いに対向する部分にそれぞれ設けられた送信部および受信部間に行なうようにした小型電子機器に係るものであるから、上ケース内の電子回路と下ケース内の電子回路を接続するフレキシブルコネクタの存在による耐久性および耐水性の低下を回避できる小型電子機器の提供を可能とする。

## 4. 図面の簡単な説明

第1および第2図は、本発明の一実施例の外観を示す図、第3図は上記実施例の断面図、第4図

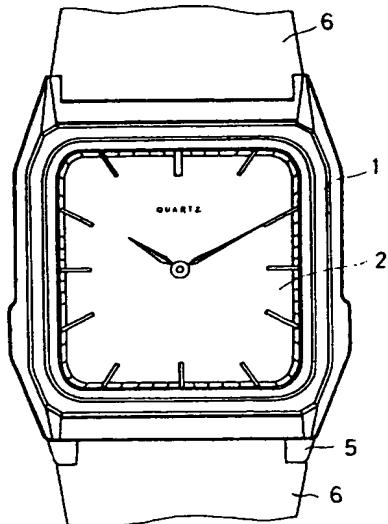
は上記実施例の回路構成を示す図である。

1 ……上ケース、2 ……指針表示部、2 a ……文字板、2 b ……時計ガラス、2 c ……アナログムーブメント、3 ……液晶表示パネル、3 a ……光センサ、3 b ……パネルガラス、3 c ……カウント、3 d ……フレキシブルリード部、3 e ……液晶セル部、4 ……ピン、5 ……下ケース、6 ……時計バンド、7 ……キーシート、10 ……回路基板、11 ……LSI、12 ……リード部、13 ……フォトカプラー部、14、14a～14i ……発光ダイオード、15、15a～15i ……フォトセンサー、16、17 ……リード線、20 ……下ケース回路部、21 ……CPU、22 ……入力部、23 ……RAM、24 ……表示駆動信号発生回路、25、41 ……増幅回路、26、50 ……電源電池、25a～25i、41a～41i ……増幅器、30 ……上ケース第1回路部、31 ……発振回路、32 ……分周回路、33 ……モータ駆動回路、34 ……ステップモータ、35 ……

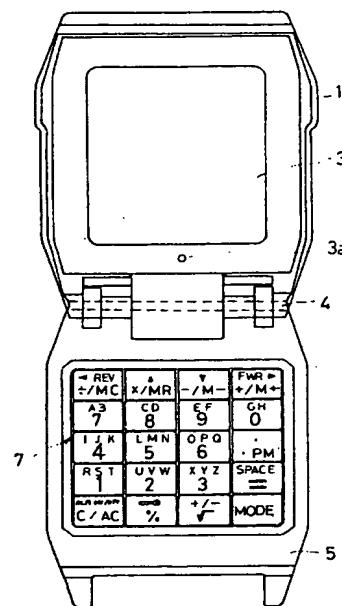
輪列機構、36 ……指針、40 ……上ケース第2回路部、42 ……コモン電極駆動信号発生回路、43 ……セグメント電極駆動信号発生回路、44 ……液晶表示装置、45 ……立上り検出回路、46 ……RSフリップフロップ、47 ……報音装置、48 ……タイマ、51 ……電源制御回路、52 ……電源スイッチ。

特許出願人 カシオ計算機株式会社

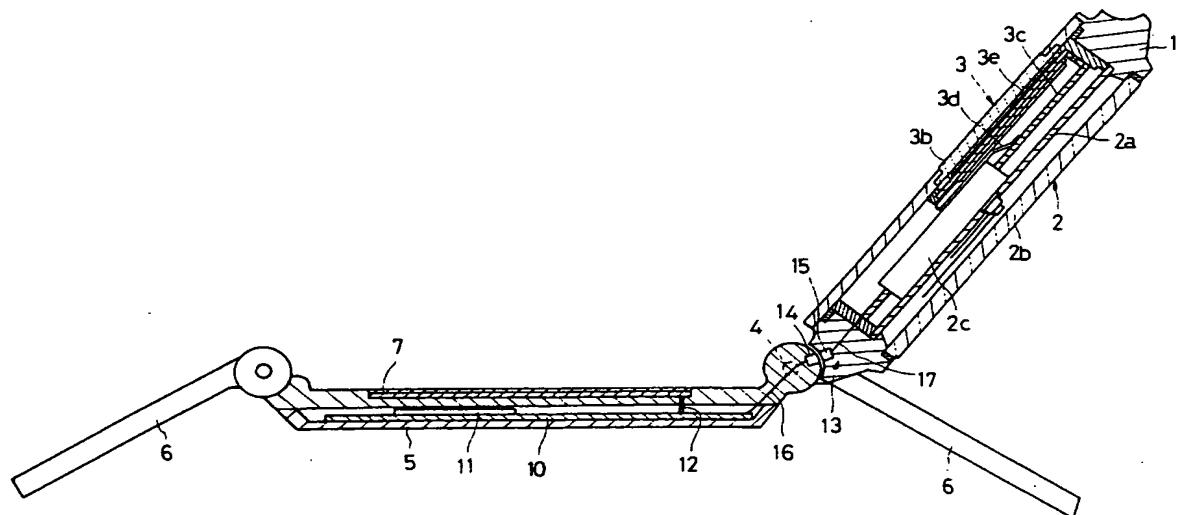
代理人弁理士 長南 滅男



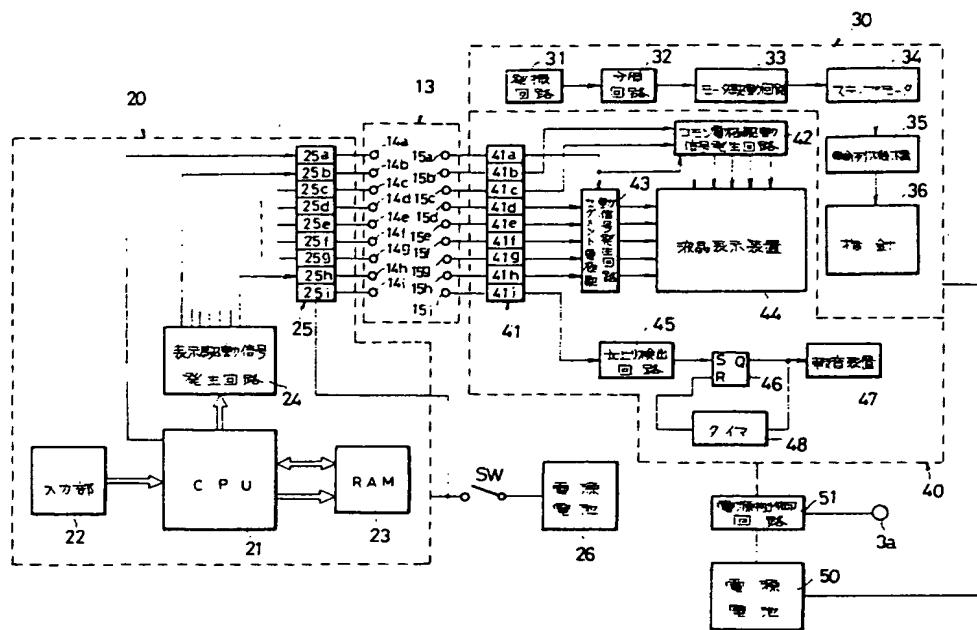
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成11年(1999)4月30日

【公開番号】特開平4-175692

【公開日】平成4年(1992)6月23日

【年通号数】公開特許公報4-1757

【出願番号】特願平2-301179

【国際特許分類第6版】

G04G 1/00 301

G04C 3/00

G04G 1/00 305

319

9/00 307

【F I】

G04G 1/00 301 Z

G04C 3/00 A

G04G 1/00 305 A

319

9/00 307

### 手続補正書(自発)

平成9年11月9日

特許庁長官 荒井 力光 様

1. 事件の表示

平成2年特許第301179号

2. 発明の名称

電子機器

3. 補正をする者

本件との関係 特許出願人

住所 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

名称 (144) カシオ計算機株式会社

代表者 森 尾 和 勝

4. 代理人

住所 東京都渋谷区新橋1丁目13番4号

TSビル3階

電話 03(3681)6288

氏名 代理上(7498)杉村 次郎

5. 補正対象事項名

明細書

6. 補正対象項目名

(1) 発明の名称

(2) 特許請求の範囲

(3) 明細の詳細な説明

7. 補正の内容

(1) 発明の名称を「電子機器」に訂正する。

(2) 特許請求の範囲を別紙のように訂正する。

(3) 明細書の第1頁第13行目~第14行目に「本発明は、……に関する。」

とあるのを次のように訂正する。

「本発明は、上ケースが下ケースに開閉自在に取付けられている電子機器に関する。」

(4) 明細書の第3頁第5行目~第6行目に「回遊できる小型電子機器の提供を目的とする。」とあるのを「回遊できる電子機器の提供を目的とする。」に訂正する。

(5) 明細書の第15頁第10行目~第16行目に「行なうようにした……提供を可能とする。」とあるのを次のように訂正する。

「行なうようにした電子機器に係るものであるから、上ケース内の電子回路と下ケース内の電子回路を接続するフレキシブルコネクタの存在による耐久信頼性および耐水信頼性の低下を回遊できる電子機器の提供を可能とする。」

2



(2)

3

## 2. 特許請求の範囲

上ケースが下ケースに開閉自在に取付けられた電子機器において、前記上ケースを所定位置まで開いた際に前記上ケース及び前記下ケースの互いに對向する部分の一方に送信部、他方に受信部を設けたことを特徴とする電子機器。

4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**